

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

-۱ از معادله $v = v_0 + at$ استفاده می کنیمالف) اگر سرعت داده شده را در زمان $۲/۵s$ در نظر بگیریم سرعت اولیه که همان خواسته قسمت (الف) است به دست می آید:

$$۹/۶ = v_0 + (۳/۲)(۲/۵) \Rightarrow v_0 = ۱/۶ m/s$$

$$ب) \quad t = ۵ \text{ در نتیجه } v = (۱/۶) + (۳/۲)(۵) = ۱۷/۶ m/s$$

نمره ۱.۷۵

-۲ الف) ابتدا زمان لازم برای عبور توپ از بالای تور را به دست می آوریم: $t = \frac{x}{v_0 \cos \theta} = ۰/۵۰۹s$

$$در این لحظه توپ از ارتفاع $y = y_0 + (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2 = ۱/۰۸m$$$

عبور می کند. پس از روی تور عبور می کند.

ب) در لحظه $۰/۵۰۹$ ، فاصله توپ از بالای تور $۱/۰۸ - ۰/۹۰ = ۰/۱۸m = ۱۸cm$ می باشد.

نمره ۱.۷۵

$$-۳ \quad a_1 = g(\sin \theta - \mu_k \cos \theta) \quad x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{a_2}{a_1}} = ۲ \Rightarrow a_2 = ۴a_1$$

$$a_2 = g \sin \theta$$

$$g \sin \theta = ۴g(\sin \theta - \mu_k \cos \theta)$$

$$\mu_k = ۰/۴۳$$

نمره ۱.۷۵

$$-۴ \quad \sum F = ma \rightarrow mg - T = ma$$

$$T \leq ۵۰۰ \rightarrow mg - ma \leq ۵۰۰ \Rightarrow a \geq g - \frac{T}{m} \Rightarrow a \geq ۱/۶۷ m/s^2$$